

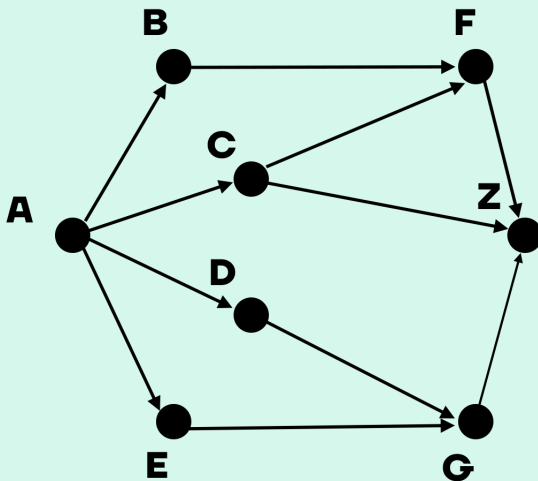


## Графы. Задание 1.

### 📌 Что нужно знать для решения заданий?

📌 Граф – это совокупность объектов со связями между ними.

Пример графа:



📌 Вершины – это объекты, а ребра – это связи.

Пример:



📌 Алгоритм Дейкстры — алгоритм на графах, который находит кратчайшие пути от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм широко применяется в программировании и в информационных технологиях.

### 📌 Пример задания с применением Алгоритма Дейкстры!

⚡ Команда дизайнеров N-ского района представила схему дорог в виде графа. Кроме графа, команда дизайнеров представила информацию о протяженности дорог в N-ском районе в виде таблицы.

Таблицу и граф рисовали отдельно и в разное время, поэтому нумерация, представленная в таблице, никак не связана с буквенными обозначениями на схеме дорог.

Найдите кратчайшие пути между пунктом В и каждым пунктом таблицы.

Граф представлен на рисунке (след. страница)



## Алгоритм решения!

1) Прочитай внимательно условие задачи!

	A	B	C	D	E	F
A			2	4	3	7
B					5	3
C	2					2
D	4					
E	3	5				
F	7	3	2			

2) Построй пустую таблицу, на первом месте поставь пункт В.

3) Заполни первую строку таблицы: под В ставь 0, под остальными — бесконечность.

4) Выбирай наименьшее значение в текущей строке, выделяй его, смотри, какие пути есть из выбранного пункта. Если сумма текущей выделенной ячейки и длины пути из текущего города в город Z меньше, чем подписанная под Z, ставь новое значение:

**!** длина текущего + длина пути из текущего до Z.

Если нет, просто сноси значение под Z. То есть: если длина текущего + длина пути из текущего до Z > значение под Z, то просто сноси значение под Z.

5) Переходи к следующей строке, повторяй пункт №4, делай так до тех пор, пока не будут выделены все города

(выделенные значения не трогаем — это кратчайшие пути из В до этих городов).

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞
	∞	∞	∞	5	3

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞
	∞	∞	∞	5	3
	10	5	∞	5	

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞
	∞	∞	∞	5	3
	10	5	∞	5	
	8	5	∞		

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞
	∞	∞	∞	5	3
	10	5	∞	5	
	8	5	∞		
	7		∞		

В	А	С	Д	Е	Ф
0	∞	∞	∞	∞	∞
	∞	∞	∞	5	3
	10	5	∞	5	
	8	5	∞		
	7		∞		
			11		

6) Все выделенные значения в таблице будут являться кратчайшими путями от пункта В до этих пунктов.



## Графы. Задание 1.

### Пример задания!

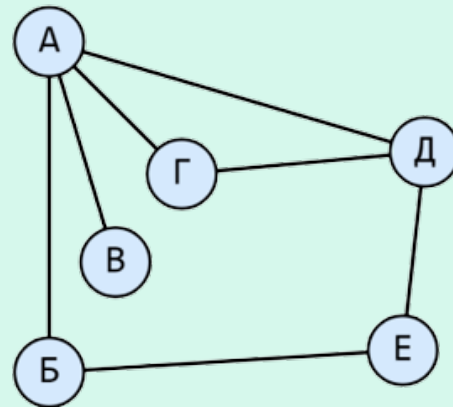
Дана схема дорог N-ского района в виде графа.

Граф представлен ниже на рисунке. Кроме графа, ниже представлена информация о протяженности дорог в N-ском районе в виде таблицы.

Таблицу и граф рисовали отдельно и в разное время, поэтому нумерация, представленная в таблице, никак не связана с буквенными обозначениями на схеме дорог.

Укажите номера в порядке возрастания, которые могут соответствовать пунктам В и Г.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		*		*		
П2	*					*
П3				*		
П4	*		*		*	*
П5				*		*
П6		*		*	*	



### Решение задания!

1) Найдем уникальный пункт.

Пункт П4 имеет 4 звездочки, следовательно, это путь на графе со степенью вершин 4. Единственный такой путь – это А.

2) Далее, мы можем определить пункт Е – это единственный путь, который не имеет связи с А. Это П2.

3) После находим единственные пути, которые связаны с П2 – это П1 и П6. Следовательно, П1 и П6 – это Б и Д соответственно.

4) Все соответствия найдены, кроме искоемых пунктов В и Г, для них остаются такие номера – П3, П5

Ответ: 35